Wilson
Annex
SB608
.C17
A47
1910

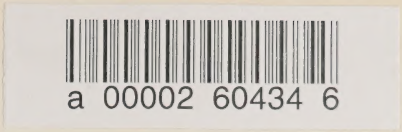
LES PLUS GRAVES MALADIES DU CACAOYER À S. THOMÉ

THE LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF
NORTH CAROLINA
AT CHAPEL HILL

ENDOWED BY THE
DIALECTIC AND PHILANTHROPIC
SOCIETIES

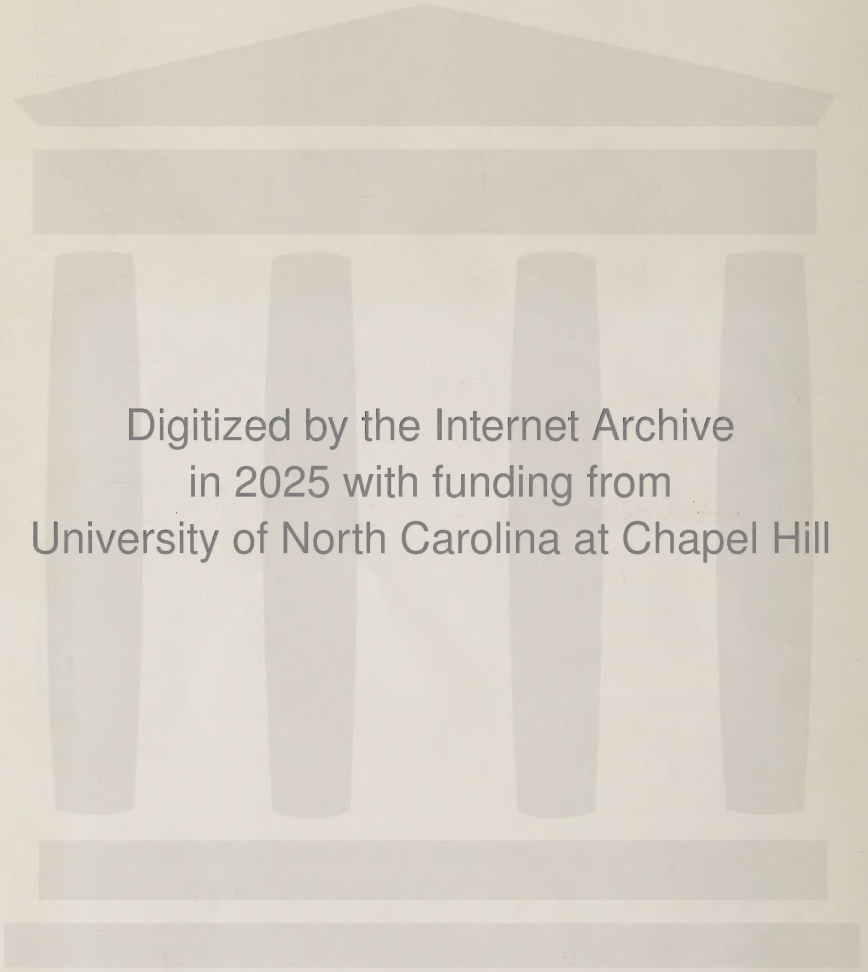
Wilson Annex

SB608
.C 17
A47
1910



This book is due at the WALTER R. DAVIS LIBRARY on the last date stamped under "Date Due." If not on hold it may be renewed by bringing it to the library.

DATE DUE	RET.	DATE DUE	RET.


Digitized by the Internet Archive
in 2025 with funding from
University of North Carolina at Chapel Hill

https://archive.org/details/lesplusgravesmal00alme

LES PLUS GRAVES MALADIES

DU

Cacaoyer à S. Thomé

PAR

JOSÉ DE ALMEIDA

Agronome, ancien Inspecteur d'Agriculture à Luanda, Prof. de l'Institut Agronomique de Lisbonne

ET

A. CANNAS MENDES

Agronome, chef de service de la section coloniale de l'Institut Agronomique de Lisbonne

LISBONNE

Imprimerie «A Editora»

50, Largo do Conde Barão, 50

1910

R C
C

Wilson Annex
SB608
.C17
A47
1910

LES PLUS GRAVES MALADIES

DU

Cacaoyer à S. Thomé

PAR

JOSÉ DE ALMEIDA

Agronome, ancien Inspecteur d'Agriculture à Luanda, Prof. de l'Institut Agronomique de Lisbonne

ET

A. CANNAS MENDES

Agronome, chef de service de la section coloniale de l'Institut Agronomique de Lisbonne

LISBONNE

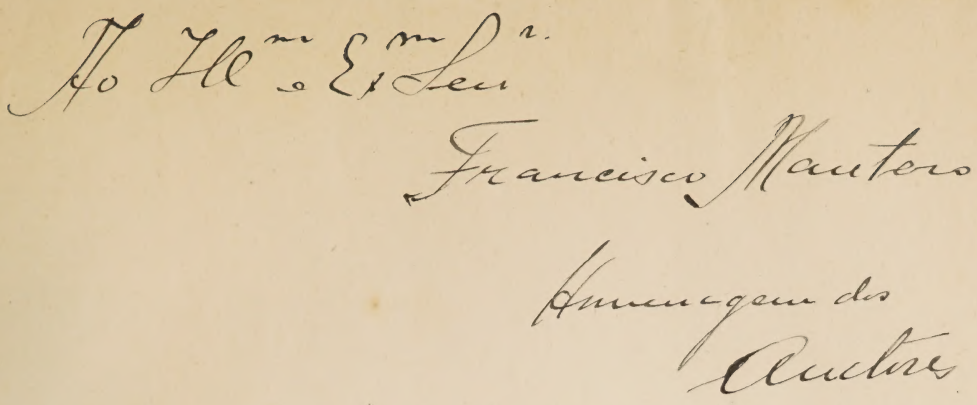
—

Imprimerie «A Editora»

50, Largo do Conde Barão, 50

—

1910



Au mois de Mars 1909, a eu lieu à S. Thomé une réunion des planteurs de l'île, justement alarmés à cause des dégâts causés par une maladie qui sévissait, toujours croissante depuis 1906, dans les cacaoyères.

Comme résultat de cette réunion, le «Centre Colonial» de Lisbonne demanda au Ministre des Colonies l'envoi immédiat d'une mission téchnique chargée d'étudier les causes de la maladie et d'indiquer les moyens de combattre le mal, qui ménaçait l'économie de la fleurissante colonie portugaise.

Promptement, le ministre chargea de cette mission deux agronomes de la section coloniale de l'Institut Agronomique de Lisbonne, MM. José de Almeida et Cannas Mendes.

Cette notice est le résultat de ce voyage, qui dura trois mois, pendant les quels nous visitâmes toutes les plantations de cacao à S. Thomé.

Vraiment, elle n'apporte, comme contribution scientifique, rien que l'identification de l'étiologie du mal des cabosses et celle de la pourriture des racines à S. Thomé, plus ou moins étudiée, déjà, dans toutes les régions où l'on cultive la précieuse Buettnériacée.

Vers la fin de Mai, nous débarquions à S. Thomé et, ce jour même, chemin faisant vers le «Rio do Ouro», nous avions l'occasion de constater que nous ne nous étions pas trompés lorsque, à Lisbonne (1), nous avancions que la maladie des cabosses était due principalement à l'invasion parasitaire d'une espèce cryptogamique du genre *Phytophthora*. Partout les cacaoyers nous offraient leur apparence normale, les troncs, les branches et le feuillage, n'étant pas atteints par la maladie (2); seulement les fruits, ou *cabosses*, dans les différentes phases de leur développement, en manifestent les symptomes, assez évidents, du reste, et qui se traduisent, d'abord, par des tâches brunes vivement découpées sur leur écorce, verte, jaune ou rouge, selon leur âge et la variéte à laquelle ils appartienent. Phytophthora Faberi.

Sur les cabosses, qui pendent normalement des branches et du tronc, ces tâches commencent invariablement à se développer, ou du côté du pédoncule, dans la dépression par où celui-ci s'insère dans le fruit, ou du côté de la base, sur son mamelon terminal.

C'est, sans aucun doute, à la persistance, bien explicable, de l'eau dans ces endroits, que l'on doit attribuer cette circonstance, qui est encore corroboré par ce fait que, sur l'écorce des cabosses, qui se sont développées à peu près horizontalement, et maintenues dans cette position par quelque particula-

---

(1) *In* «Diario de Noticias» — 21, 4, 1909 — 25, 4, 1909.

(2) Nous sommes bien tentés de croire que le *Phytophthora Faberi*, quoique très rarement, attaque les feuilles et les rameaux encore jeunes des cacaoyers. Nous croyons que l'indemnité rélative, dont paraissent jouir ces organes, résulte plutôt, comme nous le disons dans le texte, d'une action mécanique de l'eau, et, ainsi, notre supposition peut bien probablement devenir une réalité, d'un moment à l'autre accusée par quelque observateur plus chanceux, que nous ne le fûmes.

Vraiment, Mr. Cannas Mendes a rencontré quelques feuilles, qui montraient des tâches, dont il a cru pouvoir attribuer l'origine au *Phytophthora Faberi*. Ce n'étaient point de bons exemplaires, mais nous n'avons pas rencontré d'autres, tellement le cas paraît être sporadique. Ainsi, nous les avons emmenés au laboratoire de pathologie végétale de l'Institut Agronomique de Lisbonne, où Mr. Souza da Camara n'a rien pu rencontrer.

Dans un petit rameau cueilli par Mr. Cannas à «Rio do Ouro» (dependencia das «Caldeiras») le savant mycologue à très facilement décelé la présence du *Lasiodiplodia Theobromae* mêlé à un autre champignon qu'il n'a pu malheureusement déterminer, tellement le cas se présentait obscure.

Ce ne serait pas impossible qu'on aurait affaire au *Phytophthora Faberi*, développé sur ce rameau.

rité accidentelle, la brunissure débute sur le plan du pericarpe où, par son horizontalité, l'eau est restée retenue dans les sillons, qui le traversent longitudinalement.

Ainsi, peut-on bien s'expliquer la presque indemnité des feuilles contre l'invasion de la maladie, leur surface lisse et vernissée étant bien lavée par les averses, et laissant couler très rapidement, jusqu'aux plus petites gouttes de condensation, tout en entrainant les corps propagateurs du *Phytophthora*, qui, par hasard, se seraient déposés sur le feuillage.

Du reste, le fait est tellement impréssionant que, maintes fois, les praticiens de S. Thomé nous ont affirmé que la pourriture des cabosses n'avait d'autre cause que l'eau demeurée longtemps sur elles.

L'infection gagne en peu de jours (1) la partie corticale, toute entière, de la cabosse, tout en envahissant de plus en plus profondément le péricarpe, dont elle traverse, à la fin, la couche scléreuse interne pour arriver aux graines, enveloppées dans une pulpe blanchâtre et sucrée qu'elle détruit rapidement. Le tissu devient mou, mais la cabosse toute noircie persiste longtemps pendante de l'arbre, le pédoncule, n'étant pas envahi par la moisissûre.

Même avant l'invasion complète du fruit, les tâches deviennent plus foncées et se récouvrent d'une sorte de poussière blanchâtre, qui est formée par des masses de conidies.

Le plasma de ces conidies se divise, en constituant des zoospores (20 au plus, à la temperature de 18°, pendant 5 a 6 heures).

Quelques unes de ces conidies semblent germiner directement, originant l'utricule germinatif, qui se glisse entre les cellules pour organiser le mycélium, d'où naîtront plus tard, réunis en faisceaux et constituant une sorte de sore, les conidiophores qui, dans la plupart des cas, déchirent à la fin, l'épiderme des fruits.

Très rarement, dans cette espèce de *Phytophthora*, ces conidiophores sortent en passant entre les cellules, et, sur plusieurs dizaines de préparations faites au laboratoire de pathologie végétale de l'Institut Agronomique de Lisbonne on n'a rencontré qu'un seul de ces cas.

Les conidiophores sont très longs, hyalins et terminés par une conidie apicale, presque toujours simples, rarement sympodiques, ayant alors, deux conidies également acrogènes.

Les conidies papillées sont généralement limoniformes. Leur coloration est légère, et varie entre le jaune paille et le brun jaune.

La formation des oospores est intracellulaire et probablement hétérogamique, c'est-à-dire, par la fusion du protoplasme de deux gamètes différenciés, une hyphe mycéliale se gonfle en sphère à son extrémité, se constituant en oogone, au centre du quel se condense la presque totalité du protoplasme, formant l'oosphère; une autre hyphe mycéliale, voire par fois une ramifica-

(1) Bien sur que les circonstances atmosphériques doivent rétarder, ou avancer les progrès de l'invasion. Lors de notre inspection, nous étions au commencement de la *gravana* (saison sèche), et nous avons suivi sur un cacaoyer (Fig. 1), bien exposé à l'action de l'air et de la lumière, l'invasion totale des 28 cabosses, réalisée en 10 jours (depuis le 6, jusqu'au 15 Juin). Pendant la saison pluvieuse, l'invasion doit se faire plus rapidement.

tion de la première, se renfle légèrement en massue, aussi à son extrémité, pour organiser l'anthéridie, qui marche à la rencontre de l'oogone, contre le quel elle s'applique étroitement; leurs masses se fusionant, à la fin, constitueront l'œuf, qui s'entoure aussitôt de deux membranes: l'une, interne, formée au dépens du protoplasme de l'oosphère; l'autre, externe — *perinium* —, formée au dépens du périplasme.

Ces oospores sont, ainsi, les vrais organes de reproduction du *Phytophthora Faberi.*

Pendant la *gravana* — saison sèche — en plusieurs endroits, dans le fond des *grotas*, par exemple, il reste encore, enveloppant les plantations, assez d'humidité et une température plus que suffisante, pour la propagation de la maladie sous la forme conidiale, «qu'il ne faut pas perdre de vue», d'autant plus que les cacaoyers sont en fructification pendant toute l'année, surtout en ces endroits. Mais, à défaut de cette propagation, entravée par la sécheresse, ou par quelque autre circonstance accidentale, ils y restent, ces oospores, hibernant bien protegés dans le tissu des cabosses jointes en tas, lors de la récolte, abandonnées un peu partout sous les cacaoyers, et non rarement laissées pendantes des branches, où elles se sont développées, par l'ignorance des nègres et l'insouciance des chefs de service.

A la rentrée des pluies, pour peu qu'il ne germine qu'une partie infiniment réduite des oospores organisés, elle sera suffisante pour assurer l'apparition de la maladie et sa multiplication, dorénavant intensive, par la forme conidiale, qui est celle qui cause plus de dégâts.

Traitement.

L'emploi des pulvérisations cupriques, comme médication uniquement préventive, est naturellement indiqué par analogie. Du reste, on connait des résultats très encourageants obtenus par Faber, à Camarões.

On a beaucoup exagéré, au sujet de ce traitement, la difficulté, qui surgit dans les régions tropicales de la culture du cacaoyer, où de violentes averses, lavant les feuilles et les fruits, entraînent rapidement le dépôt cuprique.

Pour les feuilles, nous l'avons déjà remarqué, il n'y a rien de plus vrai; mais on a vu que celles-ci, n'étant pas attaquées par le champignon, à cause même de ce lavage énergique, n'ont pas besoin d'être préservées par les pulvérisations cupriques.

Pour les cabosses, qui, surtout, nous intéressent à ce point de vue, le cas est tout-à-fait différent. Etant bien abritées sous le feuillage de l'arbre, jamais elles ne sont lavées par les fortes pluies, de manière à faciliter l'entraînement rapide et complet du sulfate de cuivre, déposé par pulvérisation à leur surface.

Aussitôt après notre arrivée à «Rio do Ouro», alors que la saison pulvieuse faisait ses adieux par des pluies copieuses, nous avons pulvérisé des cabosses avec la bouillie bordelaise ordinaire. Le soir, qui suivit cette première application, fut signalé par une forte averse, qui se prolongea, pendant presque toute la nuit.

Deux jours après, nous pouvions constater la présence assez visible d'un dépôt cuprique, sur les cabosses traitées, plus que suffisant pour enrayer la propagation du champignon.

Il nous semble que la bouillie dauphinoise dans laquelle, comme on le sait, la chaux est substituée par le carbonate de sodium, donnera de bons résultats dans la pratique.

Du reste, le cas écheant, ont peut avoir recours aux bouillies très adhérantes à la colophane et à l'amidon, employées avec succès à Camarões par Faber (1)

Selon nous, la vraie difficulté pour l'emploi de ce traitement préventif à S. Thomé, réside dans la disposition des plantations, qui ont un caractère plutôt silvicole qu'arboricole. Ainsi, l'application des bouillies sera lente, imparfaite, et surtout d'une fiscalisation très difficile. Tout de même, coûte que coûte, pas moyen de s'en passer.

Encore il faut indiquer, en outre des pulvérisations, comme moyen indispensable de combat, la destruction des cabosses malades. Busse a proposé la désinfection à l'aide du sulfate de fer. Nous croyons que l'application de la chaux, stratifiée en tas de cabosses, serait très avantageuse.

Enfin, la destruction des végétations épiphytes, qui parfois couvrent le tronc et les rameaux des cacaoyers (mousses, lichens, phanérogames), à l'aide d'une solution de sulfate de cuivre à 2 %, est indiquée comme un des éléments de succès dans le combat contre l'invasion des champignons.

Lasiodiplodia Theobromæ.

Un autre champignon, que nous avons rencontré sur les cabosses, sur les rameaux et sur les racines des cacaoyers est le *Lasiodiplodia Theobromæ* (Pat.) Griffon et Maubl, qui appartient à la famille des Sphærioidacées. Malgré les expériences de Howard, montrant qu'il peut devenir, dans certaines conditions, un grave parasite, l'observation des faits nous indique que, généralement, ce champignon est un parasite de blessure, n'intervenant que lorsqu'il rencontre les tissus végétaux sous-cutanés mis à nu par quelque circonstance; mais, il ne contribue pas moins à causer des dégâts considérables, soit dans les fruits, dont il précipite la décomposition causée par le *Phytophthora*, par ex., soit dans les arbres, qu'il envahit par les blessures des rameaux, des troncs et des racines, causées par la taille, par des accidents, voire même par les piqûres des insectes.

Les spores, entrainées par le vent ou par les insectes, tombant sur une blessure, peuvent germiner, donnant l'origine à un mycélium constitué par des filaments bruns, assez gros, très cloisonnés et toruleux, qui pénètrent dans les tissus de la plante.

Par son pélotonnement et par ses anastomoses, ce mycélium constitue les pycnides, dont la surface intérieure est couverte de basides hyalins, épaissés en massue, chacun se terminant par une spore ovoide, hyaline et granuleuse, qui devient brune et, à maturité, prend une cloison transversale.

Ces pycnides, généralement groupées en nombre variable, sont revêtues de poils à la partie supérieure, surtout celles que l'on rencontre sur les racines, où elles ont l'apparence de vrais touffes noircies.

On ne connait pas encore la forme de multiplication perithéciale du *Lasiodiplodia Theobromæ*.

A S. Thomé, «tout en n'étant pas considérable», l'attaque des cabosses est, cependant, plus fréquente que celle des rameaux et des racines. Sur les cabosses, on observe des tâches brunes d'abord, qui ressortent à peine sur la

(1) On incorpore à un héctolitre de bouillie ordinaire un mélange résultant du malaxage, dans l'eau, de 250 grs. de colophane finement pulvérisée et de 500 grs. d'amidon de pomme de terre.

pourriture du *Phytophthora;* à la fin, toute la capsule devint noire et parcheminée.

L'attaque des rameaux *(die-back,* des anglais) se manifeste par l'atteinte des extremités, qui se dessèchent, se couvrant de petites pustules noires, duveteuses, très apparentes. Nous en avons cueuillis à Buenos Ayres, à Agua Izéet et à Magdalena.

Dans des bas-fonds humides, à Uba-budo, nous eûmes l'occasion de rencontrer quelques cacaoyers morts par une sorte de *pourridié,* sur les quels nous avons pu observer les touffes noires, formées par les stromas du *Lasiodiplodia Theobromæ;* l'écorce du tronc, au niveau du sol, déssechée et fendillée en était couverte, se séparant facilement du bois coloré en gris de fer.

Nous croyons que les pulvérisations cupriques préventives éviteront le développement, dans les cabosses, du *Lasiodiplodia* qui, comme nous avons remarqué, n'intervient que lorsqu'il trouve la route ouverte par le *Phytophthora.* Pour éviter le *dieback,* il faut obturer les plaies avec le coaltar, par exemple, qui est déjà employé avantageusement à S. Thomé, contre les termites. Avec la destruction des cabosses, et des rameaux atteints, ainsi que des débris laissés par terre dans les cacaoyères, et qui constituent un excellent substractum pour le développement saprophytique du champignon, on évitera une cause bien considérable d'infection. Traitement.

Contre l'attaque des racines sous forme de *pourridié,* «les remèdes indiqués, écrit M. N. Patouillard, consistent dans l'arrachage des arbres malades, en ayant soin d'extirper les racines aussi complètement que possible et de les brûler dans le trou même de l'arrachage. Eviter l'humidité au moyen de drainage, de fossés d'assainissement, etc. Essayer l'emploi du sulfure de carbone... introduit dans le sol, à l'aide d'un pal, à la dose de 200 grs. par mètre carré, après l'arrachage et l'incinération des plantes mortes. Au préalable, on aura soin d'isoler la portion de terrain contaminée par un fossé dont la terre sera rejetée vers l'intérieur.»

Vers le sud de l'île, où la récolte venait de finir, l'invasion du *Phytophthora* se montrait naturellement très réduite, à cet époque là (Juin). Cependant, les informations des planteurs et quelques rares fruits en retard, çà et là, envahis par la pourriture, malgré la saison sèche, nous indiquaient suffisamment la généralisation de l'attaque du *P. Faberi,* dans toute la colonie, avec plus ou moins d'intensité. Mais, de ce côté de l'île, nous avions malheureusement à constater d'autres dégâts bien plus graves que ceux que nous venions d'observer dans la région des anciennes cultures, au nord de l'île, dus à la pourriture des cabosses.

D'une manière générale, l'aspect des nouvelles plantations du sud-ouest de S. Thomé, traduit assez bien les causes et les origines de la mise en valeur de cette partie de l'île. Ce fut une fièvre financière, n'ayant en vue que des áleas, plutôt qu'une iniciative agricole-économique, réfléchie et bien orientée, qui a guidé la main et l'esprit des planteurs de cette région.

On a déboisé sans méthode, déchirant le rideau forestier du bord de la mer qui devait abriter les futures plantations, faites à la hâte, sans un étude préalable de la nature du sous sol et du climat local. On ne s'est même pas donné la peine, dans la plupart des cas, d'ouvrir convenablement les trous, qui devaient recevoir, soit les jeunes cacaoyers élevés en pépinière, soit

directement les graines, dans le cas, qui fut alors le plus commun dans ces plantations, de l'ensemmencement à demeure.

On s'est contenté de faire, avec la pointe des mâchetes, des égratignures où l'on déposait quatre à cinq graines... et ce fût tout. C'est ainsi que plusieurs plantations furent successivement abandonnées, et c'est ainsi que, dans la plupart de celles qui existent encore, nous avons rencontré des cacaoyers qui languissaient par excès d'humidité stagnante dans les bas fonds, et d'autres qui, devenant chétifs, mourraient à la fin, à cause du pivot entravé dans son développement par un sous sol impénétrable. Mais, ce n'étaient point ces cas-là, bien connus du reste, et ayant comme origine des circonstances d'ordre physique, pour ainsi dire, que nous attiraient l'attention.

Pourriture des racines.

Çà et là, plus ou moins sporadiquement, sur quelques parcelles des plantations nous avons rencontré des groupes de cacaoyers qui mourraient brusquement, sans cause apparente, nous disaient les planteurs.

L'observation consciente du fait, cependant, ne laisse aucun doute sur la nature du mal. De quelque lieu un peu élevé, d'où l'on puisse dominer les parcelles attaquées, on voit parfaitement que le mal se propage sous la forme de *tâche d'huile*, rayonnant d'un foyer d'infection, et dont l'élargissement s'aperçoit au loin par la nuance des feuilles. Or, ces apparences extérieures se manifestent dans presque toutes les maladies, qui débutent par l'attaque des racines.

Examinés de près, les troncs des arbres attaqués présentent à la base, et tout en les entourant, une sorte de tâche humide, rémontante comme par capillarité. En cet endroit, l'écorce se fendille, laissant apercevoir le blanc pur des faisceaux d'un mycélium trop abondant.

En déterrant les arbres morts ou attaqués, on voit que les racines sont envahies par ce même mycélium qui, les gagnant de proche en proche, atteint le tronc, dont les couches cambiales et le liber sont tuées, survenant, comme conséquence fatale, la mort de l'arbre, à bref délai.

La marche de l'invasion peut être comparée à celle de l'*Armillaria melea*, c'est-à-dire, transhumant des bois morts, et des souches laissées en terre, vers les racines des cacaoyers; nous croyons qu'il y a, à S. Thomé, plusieurs Basidiomycètes, qui produisent identiquement les mêmes dégâts, sur les cacaoyers, les *Spondias*, les *Persea* et les *Mangifera*, etc., que l'*Armillaria*, en Europe, cause dans nos fôrets et dans nos vergers; malheureusement, dans la plupart des cas, nous n'avons pu observer que la partie végétative du mycélium, et les quelques récéptacles que nous avons pu rencontrer et cueillir sur des cacaoyers, ont été classifiés, à Lisbonne, par le Père Torrend, comme appartenant à une seule espèce — le *Polystictus Persooni*, Fr. — sous différentes formes.

Polystictus Persooni.

Ce champignon, qui appartient à la classe des Basidiomycètes, ordre des Hyméniales, famille des Polyporées, est caracterisé par son réceptacle (chapeau) séssile, sub-réniforme, coriacé, aplati, rugueux, glabre, couleur de rouille, zoné de blanc, d'abord, se rendant après uniformément rouilleux.

Au début de son développement, l'hyménium est poreux, puis étroitement labyrinthiforme, ambré, et dont les basides portent des spores de la même couleur, assez allongées, sub-cylindriques, ayant des contours plus ou moins irréguliers.

Au moment de la sporulation, les spores entrainées par le vent, ou par les

insectes, se déposant sur quelque plaie, qui met à nu le bois, germinent en produisant un mycélium qui se développe extrêmement et s'y propage, tant en montant qu'en descendant, gagnant de plus en plus les tissus du bois, qui devient lèger et friable.

Ce mycélium vit aussi, en saprophyte, sur le bois mort, comme nous avons eu l'occasion d'observer à Lisbonne sur quelques troncs de cacaoyers que nous avons emmenés. Ainsi, c'est plus que probable que le mycélium du *Polystictus*, existant dans des souches abandonnées parmi les plantations continue son développement à travers la couche humifère, qui recouvre le sol atteignant les cacaoyers, soit par les blessures faites au niveau du terrain par les mâchetes, pendant l'arrachage des herbes, soit directement par les jeunes racines superficielles.

Nous avons arraché un cacaoyer à Agua-Izé, dans le quel les deux modes d'invasion étaient évidents.

Il n'y a pas un moyen facile de luter contre cette maladie, si ce n'est qu'avec de grands sacrifices pour les planteurs. On a proposé, en ce sens, l'arrachage, non seulement des arbres envahis, constituant les foyers d'inféction, mais de tous ceux de leur entourage immédiate. On en doit extirper les racines et les brûler dans le terrain envahi, qui doit être entouré d'un fossé, fait au delà de la zone suspecte, et rempli avec de la chaux. Le chaulage des terrains contribuera peut-être pour entraver le développement du mycélium des champignons envahisseurs. En tout cas, on n'empêche pas ainsi la production des fructifications et la propagation par les spores. Traitement.

L'enlèvement des vieux troncs abatus, le nettoiement parfait du terrain et des cacaoyers, le pansement des plaies, les barrant soigneusement avec le coaltar, l'inspection intélligente des plantations, de manière à sacrifier radicalment, sans hésitations, les individus suspects, contribueront sans doute pour amoindrir les dégâts considérables, qui sévissent dans quelques plantations du Sud de l'île de S. Thomé, et qui doivent être l'objet d'une fiscalisation sérieuse, à outrance.

A l'égard des parasites animaux, nous n'avons qu'à signaler les dégats, bien connus depuis longtemps, causés par l'attaque des termites, et dont les planteurs se défendent avantageusement, en récouvrant les plaies des arbres d'une épaisse couche de coaltar. Parasites animaux.

Les borers, en petit nombre, ne causent aucun dégat considérable, et on peut dire la même chose au sujet des punaises et des coccidés, bien qu'on les rencontre, un peu partout, dans les plantations.

Dans les *roças* «Jou» et «S. Miguel», nous avons rencontré une Chrysomelidée qui dévorait le parenchyme des jeunes feuilles des cacaoyers. L'attaque était vraiment considérable et, pour s'en défendre, on faisait secouer les arbres par les jeunes garçons, à fin de jeter bas, sur des draps déployés sous les cacaoyers, les insectes, que l'on tuait après, dans l'eau bouillante.

MYCETÆ ALIQUOT ET INSECTA PAUCA THEOBROMÆ CACAO

IN

SANCTI THOMENSIS INSULA

AUCTORIBUS

ACRISIO CANNAS MENDES ET MANOEL DE SOUZA DA CAMARA

CRYPTOGAMÆ (L.) em.

Basidiomycetæ De By.

Eubasidiæ (Schröt.) em. Sacc.

HYMENIALES Fr., em. nom. Sacc.

Polyporaceæ Fr.

1. **Polystictus Persooni** Fr. (Tab. I et II), in Sacc., *Syll.*, VI, 272.
In caulibus, leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes, junio, 1909.
Determinavit C. Torrend.

PYRENIALES (Fr. em. De Not.) em. nom. Sacc.

Sphæriaceæ (Fr.) em. Sacc.

2. **Melanomma Henriquesianum** Bres. et Roum. (Tab. III, fig. 1-5), in Bres., *Contr. Fl. Myc. I. St. Th. (Rev. Myc.*, XIII, 68 et *Bol. Soc. Brot.*, IX, 42); Sacc., *Syll.*, IX, 804; Fab., *Die Krank. und Paras. des Kakaob.*, 218; Almeida et S. Cam., *Pl. Ins. St. Thom.*, in *Bol. Soc. Brot.*, XXIV, 240.
In cortice, majo, 1909 (a cl. bot. dr. Julio Henriques communicata) et junio, 1909 (leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes).

Obs.: *Sporidiis monostichis, plerumque* 3 — *sæpe* 4 — *et* 5 — *septatis, demum obsoletis sicut mihi videtur, quadriguttulatis, parce minoribus, usque* 22 × 10 *μ.*

Hypocreaceæ De Not.

3. **Cesatiella polyphragmospora** S. Cam., n. sp. (Tab. III, fig. 6-9).
Peritheciis immersis, sparsis, globosis, melleis, ostiolo minuto pertusoque, 300-450 *μ. diam.; ascis octosporis, cylindraceis, cylindraceo-clavulatis vel inflatis, breve stipitatis, apice rotundatis,* 130-150 × 15-18 *μ.; paraphysibus numerosis, filiformibus, longis pluriguttulatisque; sporidiis distichis, oblongo-ellipsoideis, nubilosis, hyalinis, plerumque septem vel raro octoseptatis, plus minus falcatiformibus, utrinque rotundatis, non constrictis,* 50-60 × 10-12 *μ.*
In cortice, leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes, junio, 1909.

Discales (Fr.) em. nom. Sacc.

Patellariaceæ Fr.

4. **Patellaria Theobromatis** Almeida et S. Cam. (Tab. III, fig. 10-17), *Pl. Ins. St. Thom.*, in *Bol. Soc. Brot.*, XXIV, 240.

Ascomatibus sparsis, convexiusculis, nigricantibus, coriaceis, erumpenti-superficialibus, sessilibus, tenui marginatis; ascis immaturis distincte claviformibus, maturis vel siccis subcylindraceis, valde paraphysatis, octosporis, 70-80 × 10-17 μ.; sporidiis distichis, leniter clavulatis, griseis, vel luteo-brunneis, quinque-septatis, non vel vix constrictis, 16-20 × 5-7 μ.

Hab. in cortice, majo, 1909 (a cl. dr. Julio Henriques communicata) et junio, 1909. (leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes).

Phycomycetæ De By.

Oomycales (Cohn.) em. Sacc.

Peronosporaceæ De By.

5. **Phytophthora Faberi** Maubl. (Tab. IV, Fig. 1-12), *L. Malad. d. pl. cult. d. pa. ch.*, in *L'Agricult. prat. d. pa. ch.*, IX, 314; *Phytophthora* sp. Fab., *Die Krank. und Paras. des Kakaob.*, 197.

Maculis irregularibus, brunneis; conidiophoris valde fasciculatis, aliquoties solitariis, saepius simplicibus furcatisve, erectis, epidermidem erumpentibus, vel rarius inter cellulas exeuntibus, hyalinis, continuis, usque 100 × 8 μ.; conidiis acrogenis, plerumque citriformibus, saepe ovalibus, interdum claviformibus, paucis orbiculatis, leniter luteo-brunneis, membrana subcrassa, hyalina, levique, apice papillatis, 22-58 × 15-43 μ.; oosporis intracellularibus, plus minus rotundatis, perinio levi crassoque, 20-45 μ. diam.

Hab. in fructibus, leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes, junio, 1909.

Deuteromycetæ Sacc.

Sphaeropsidales (Lév. em. Sacc.) Lindau.

Sphaerioidaceæ Sacc.

6. **Phyllosticta Theobromæ** Almeida et S. Cam. (Tab. V, Fig. 1 et 2), *Rev. Agron.*, I, 89; Sacc. et D. Sacc., *Syll.*, XVIII, 222; Fab., *Die Krank. und Paras. des Kakaob.* 237.

Hab. in foliis, leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes, junio, 1909.

7. **Macrophoma scaphidiospora** S. Cam., n. sp. (Tab. V, Fig. 3-5).

Pycnidiis suborbiculatis, depresso-globosis elongatisve (piriformibus), saepe solitariis, interdum gregariis, atris, primo immersis, dein ostiolo pertuso prominulis, 200-260 × 150-200 *μ.; sporulis navicularibus, hyalinis, continuis, deorsum rotundatis vel raro truncatis, sursum attenuatis, utrinque minime guttulatis,* 15-18 × 5-6 *μ.; basidiis cylindraceis, hyalinis, rectis vel vix curvalis, minutissimis, demum obsoletis videtur,* 5-6 *μ. long.*

Hab. in fructibus, leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes, junio, 1909.

Socia *Lasiodiplodia Theobromæ* Griff. et Maubl.

8. **Lasiodiplodia Theobromæ** (Pat.) Griff. et Maubl. (Tab. V, Fig. 6-12 et Tab. VI, Fig. 1), *Bull. Soc. Myc.*, XXV, 51; Maubl., *Malad. du Cacaoy.*, in *L'Agric. prat. d. p. chau.*, IX, 318. *Botryodiplodia Theobromæ* Pat., in Pat. et Lager., *Champ. de l'Equat.*, ap. *Bull. Soc. Myc.* VIII, 136; Sacc., Syll., XI, 522; *Macrophoma vestita* Prill. et Del., *Bull. Soc. Myc.*, X, 165; *Diplodia cacaoicola* Henn., in Sacc. et Syd., *Syll.*, XIV, 930; *Lasiodiplodia nigra* Appel et Lamb., in Maubl., *l. c.*, IX, 321.

In fructibus, ramulis et radicibus, leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes, junio, 1909.

Obs.: *Pycnidiis gregariis (caespitosis) vel raro solitariis, mycelio fusco circumdatis, plerumque circa ostiolum plus minus setosis, atris, polymorphis (orbicularibus, ovalibus, lenticularibus, ficiformibus irregularibusque),* 200-450 × 180-300 *μ., poro plerumque pertusis vel papillatis; setulis claviformibus, rectis flexuosisve, fuscis, saepe septatis,* 30-50 × 3-5 *μ.; basidiis plus minus claviformibus, hyalinis,* 45-55 × 3 *μ.; sporulis diversiformibus (ellipsoideis, ovalibus, reniformibus), primo continuis, hyalinis, granulosis, dein fuscidulis, demumque brunneis,* 1 — *septatis, non vel vix constrictis,* 25-40 × 12-18 *μ.*

Socia *Macrophoma scaphidiospora* S. Cam.

9. **Camarosporium megalosporum** S. Cam., n. sp. (Tab, VI, Fig. 3-7).

Pycnidiis subsuperficialibus, primo epidermide tectis, dein erumpentibus, plus minus globosis, atris, ostiolo rotundo, pertusoque, 250-450 *μ. diam.; sporulis oblongo-ellipsoideis, primo umbrinis et pluriguttulatis, dein fuligineis demumque brunneis et eguttulatis, utrinque rotundatis, septis* 7 *usque* 14 *transversalibus,* 3-4 *longitudinalibus et adhuc plus numerosis, ad septa leniter constrictis,* 37-90 × 12-28 *μ.*

In cortice, leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes, junio, 1909.

Leptostromataceæ Sacc.

10. **Pirostoma tetrapsecadiosporium** S. Cam., n. sp. (Tab. VI, Fig. 8-11).

Pycnidiis dimidiatis, hemisphæricis, excipulo crasso aterrimoque, sparsis, rare gregariis, initio ostiolo cuticula velato, demumque libero, 500-650 *μ.*

diam.; sporulis cylindraceis ellipsoideisve, continuis, rectis, utrinque rotundatis, fuligineis, plerumque quatuor guttulatis, 25-30×15-18 *μ.; basidiis non visis.*

In cortice, leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes, junio, 1909.

MELANCONIALES (Cda.) em. Sacc.

Melanconiaceae (Cda.) em. Sacc.

11. **Pestalozzia funerea** Desm., in Sacc., *Syll.*, III, 791.
In foliis, leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes, junio, 1909.

MYCELIA STERILIA

12. **Sclerotium sp.** (Tab. VI, Fig. 12).
Erumpens, sparsum, primo epidermide tectum, dein liberum, multiforme, atrum, durum, valde sulcato-plicatum, intus album.
In cortice, leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes, junio, 1909.

INSECTA

Coleoptera

Curculionidae

1. **Araeocerus fasciculatus** de Geer, in Fab., *Die Krank. und Paras. des Kakaob.*, 277.
Leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes, junio, 1909.

Scolytidae

2. **Xyleborus perforans** Woll., in Fab., *Die Krank. und Paras. des Kakaob.*, 279.
Leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes, junio, 1909.

Hemiptera

3. **Helopeltis** sp., fere *H. antonii* Sign. vel *H. theivora* Waterh., in Fab., Die Krank. und Paras. des Kakaob., 290.
Leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes, junio, 1909.

LEPIDOPTERA

Tortricidae

4. **Ephestia elutella** Hb., in Fab., *Die Krank. und Paras. des Kakaob.*, 333; *Phycita elutella* Curt., ap. Fab., *l. c.*, 333.
Leg. J. J. de Almeida et Cannas Mendes, junio, 1909.

Explicatio Tabularum

Tab. I — Pileus — *Polystictus Persooni* Fr.
Tab. II — Pileus — *Polystictus Persooni* Fr., var.
Tab. III
Melanomma Henriquesianum Bres. et Roum.
Fig. 1 — Perithecium (60 diam.)
Fig. 2 — Ascus (500 diam.)
Fig. 3, 4 et 5 — Sporidia (640 diam.)
Cesatiella polyphragmospora S. Cam.
Fig. 6 — Perithecium (100 diam.)
Fig. 7 — Ascus (600 diam.)
Fig. 8 et 9 — Sporidia (800 diam.)
Patellaria Theobromatis Almeida et S. Cam.
Fig. 10, 11 et 12 — Ascomata.
Fig. 13 et 14 — Asci (600 diam.)
Fig. 15, 16 et 17 — Sporidia (800 diam.)
Tab. IV
Phytophtora Faberi Maubl.
Fig. 1, 2, 3 et 4 — Conidiophora.
Fig. 5 et 6 — Conidia (300 diam.)
Fig. 7, 8 et 9 — Conidia germinationis initio videntur (200 diam.)
Fig. 10 — Conidium plasmate diviso.
Fig. 11 — Zoosporae germinantes.
Fig. 12 — Oosporae (250 diam.)
Tab. V
Phyllosticta Theobromae Almeida et S. Cam.
Fig. 1 — Pycnidium (600 diam.)
Fig. 2 — Sporulae (2650 diam.)
Macrophoma scaphidiospora S. Cam.
Fig. 3 et 4 — Pycnidia (200 diam.)
Fig. 5 — Sporulae (800 diam.)
Lasiodiplodia Theobromae (Pat.) Griff. et Maubl.
Fig. 6 — Pycnidium (200 diam.)
Fig. 7 et 8 — Pycnidia.
Fig. 9 et 10 — Setulae (900 diam.)
Fig. 11 — Basidium (500 diam.)
Fig. 12 — Sporula (300 diam.)

Tab. VI

Lasiodiplodia Theobromae (Pat.) Griff. et Maubl.
Fig. 1 — Pycnidia in ramulis.
Mycetae indeterminatae in ramulis.
Fig. 1 et 2 — Conidia.
Camarosporium megalosporum S. Cam.
Fig. 3 et 4 — Pycnidia (100 diam.)
Fig. 5, 6 et 7 — Sporulae (350 — 400 diam.)
Pirostoma tetrapsecadiosporium S. Cam.
Fig. 8 — Pycnidium (500 diam.)
Fig. 9, 10 et 11 — Sporula (500 diam.)
Sclerotium sp., Fig. 12.

Cabosse envahie par le *Phytophtora Faberi* Maubl.

Fragateiro ad.nat. del.

"AEditora"

Fragateiro ad.nat. del.

"A Editora"

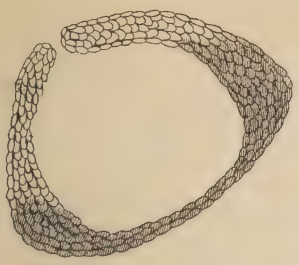


Fig. 1

Fig. 15

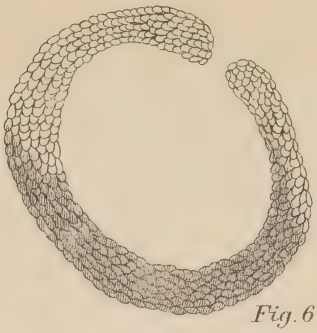


Fig. 6

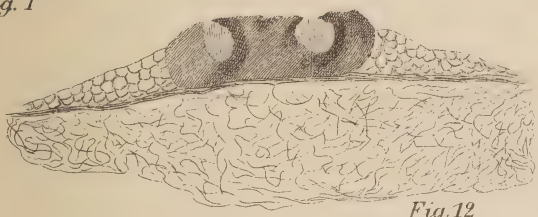


Fig. 12

Fig. 16

Fig. 17

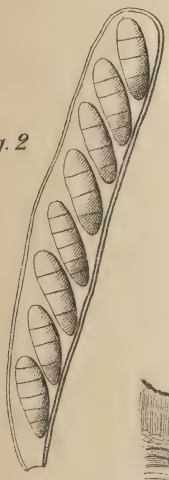


Fig. 2

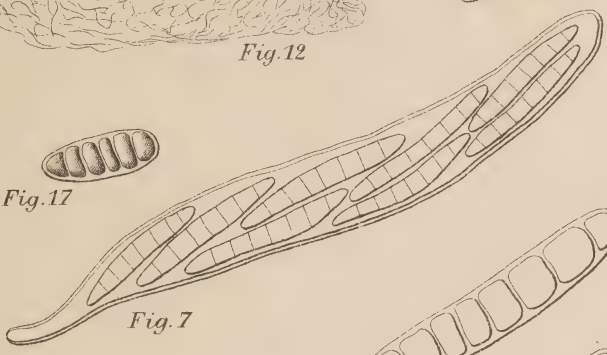


Fig. 7

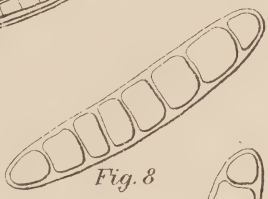


Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 14

Fig. 5

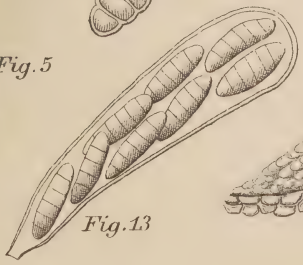
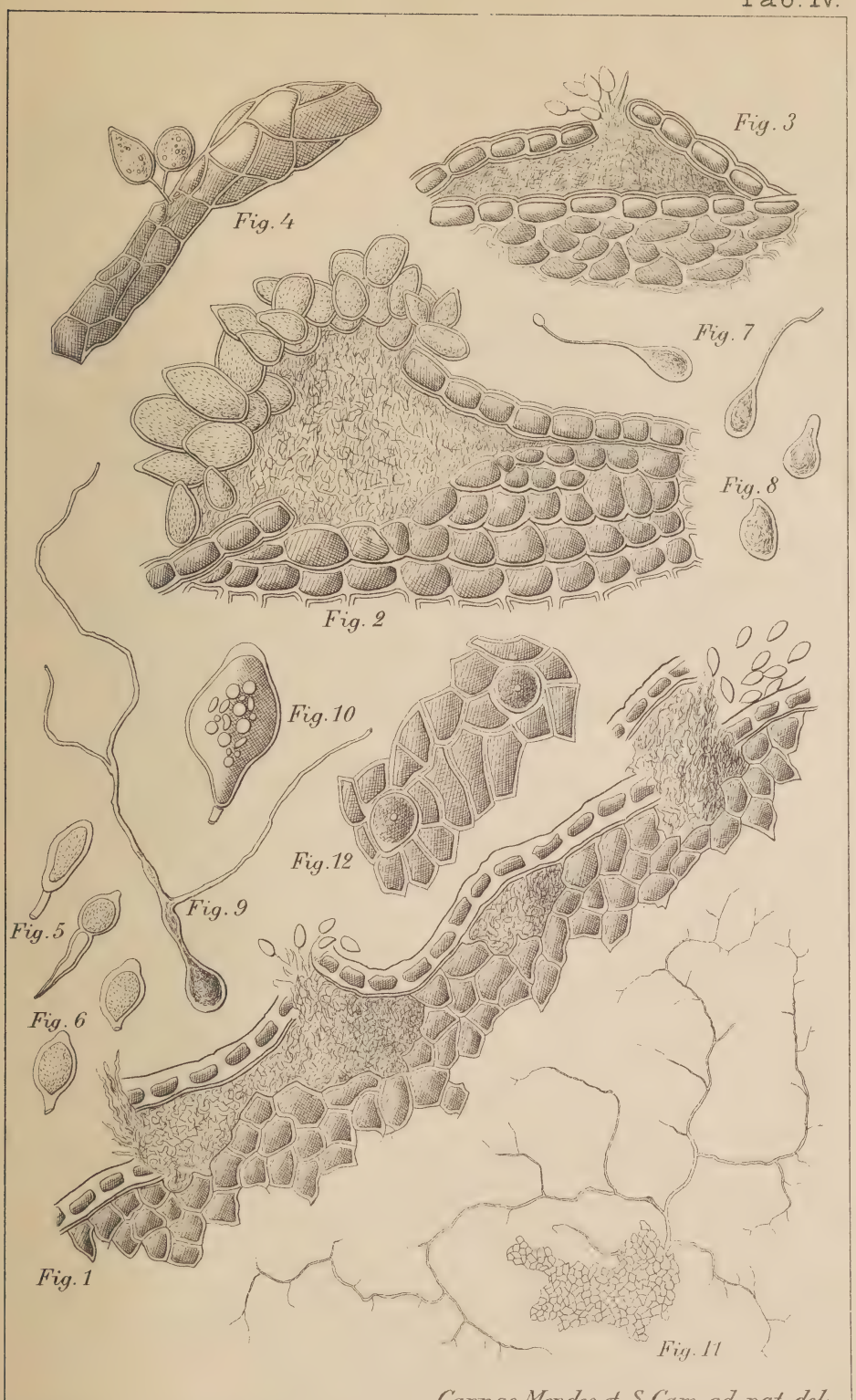


Fig. 13

Fig. 11

Cannas Mendes e S. Cam. ad. nat. del.

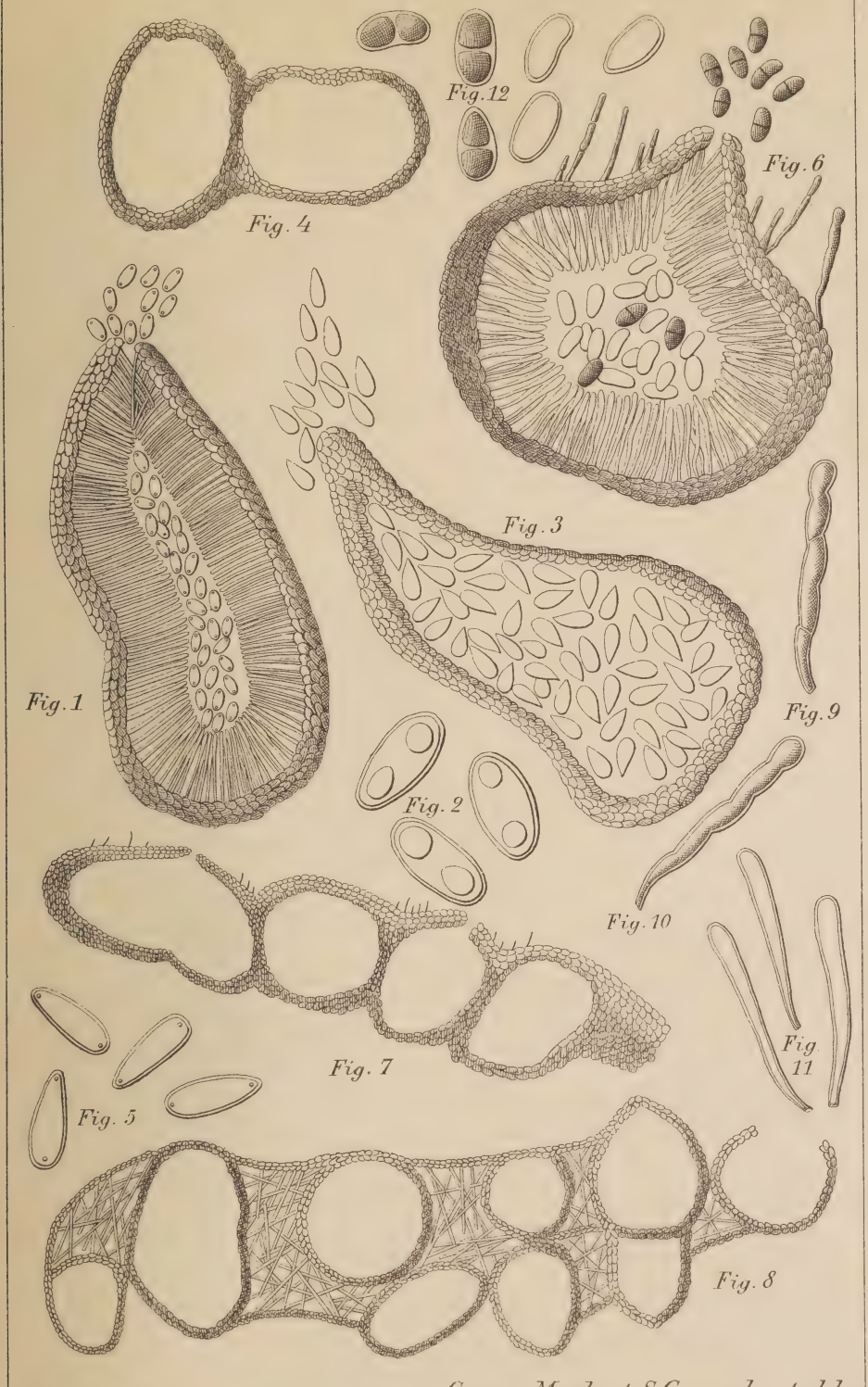
"A Editora"



Cannas Mendes et S. Cam. ad. nat. del.

"AEditora"

Tab. V.



Cannas Mendes et S. Cam. ad. nat. del.

"A Editora"

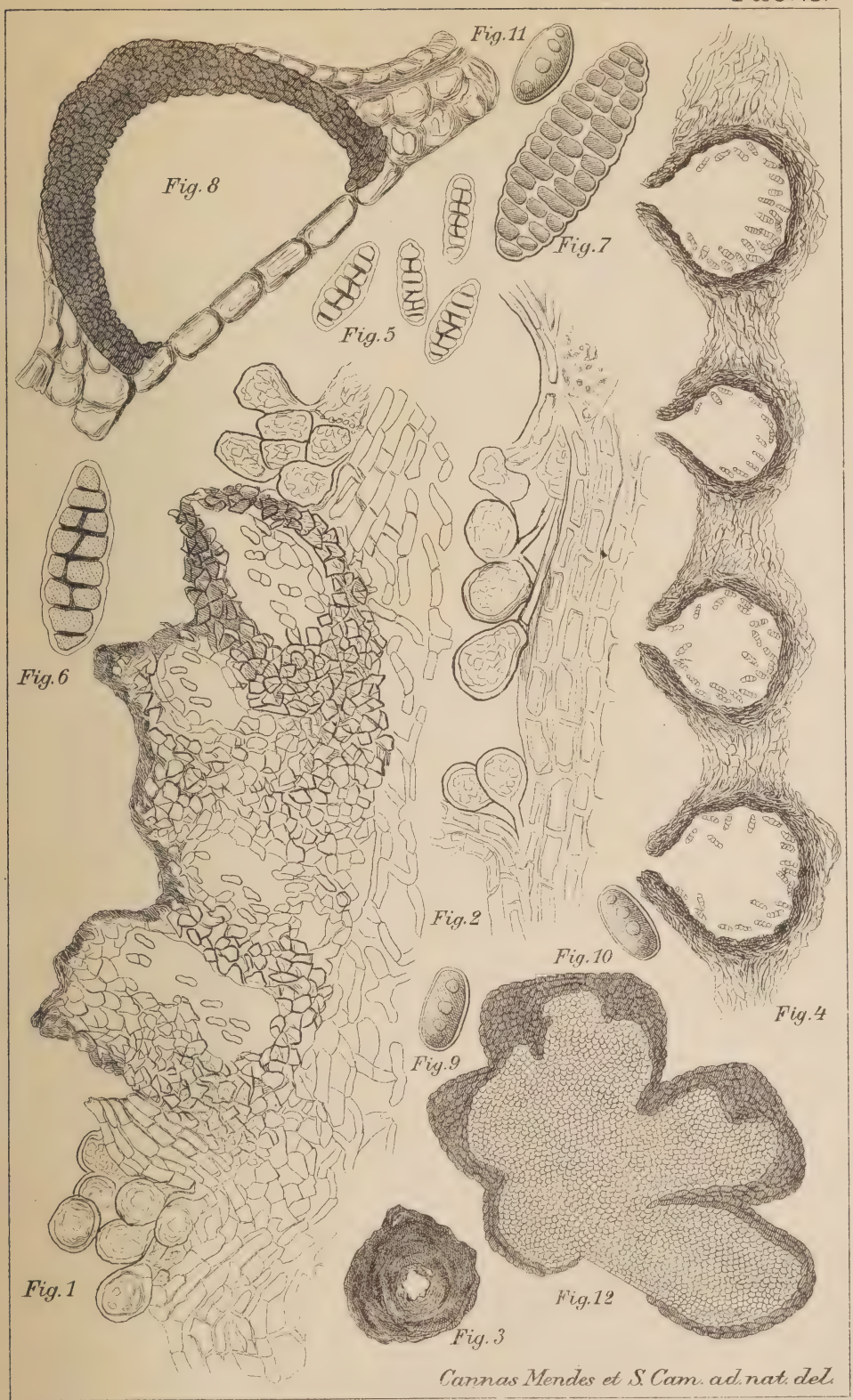


Fig. 11
Fig. 8
Fig. 7
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 2
Fig. 10
Fig. 4
Fig. 9
Fig. 1
Fig. 12
Fig. 3
Cannas Mendes et S. Cam. ad. nat. del.

"A Editora"

UNIVERSITY OF N.C. AT CHAPEL HILL
000026O4346